

S 0 1 0 0 0 8 4 U S 0 0

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c531 U.S. PTO
09/765962
01/19/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2 0 0 0 年 1 月 2 5 日

出 願 番 号
Application Number:

特 願 2 0 0 0 - 0 1 5 2 6 5

出 願 人
Applicant (s):

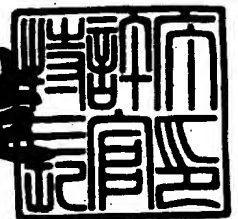
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 1 1 月 1 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 9 5 9 0 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900935603

【提出日】 平成12年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/20

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 青柳 誠一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 浅野 康治

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 田中 幸

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 横野 順

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 大江 敏生

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082131

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲本 義雄

【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置および情報処理方法、並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザに関するユーザ情報を収集する情報処理装置であって

ユーザの音声を認識する音声認識手段と、

前記音声認識手段による音声認識結果に基づいて、前記ユーザとの対話を行うための対話文を生成する対話文生成手段と、

前記音声認識結果に基づいて、前記ユーザ情報を収集する収集手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記ユーザ情報を記憶する記憶手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記対話文生成手段は、前記対話文を、テキストまたは合成音で出力する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記収集手段は、前記音声認識結果に含まれる単語の出現頻度に基づいて、前記ユーザ情報を収集する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記収集手段は、前記音声認識結果に含まれる単語の上位概念に基づいて、前記ユーザ情報を収集する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記収集手段は、前記音声認識結果に基づいて、同一の話題についての発話回数をカウントし、そのカウント値に基づいて、前記ユーザ情報を収集する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】 前記収集手段は、前記音声認識結果に基づいて、同一の話題についての発話時間をカウントし、そのカウント値に基づいて、前記ユーザ情報を収集する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】 前記収集手段は、前記音声認識結果に基づいて、同一の話題が出現した出現回数をカウントし、そのカウント値に基づいて、前記ユーザ情報を収集する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】 前記ユーザ情報は、前記ユーザの趣味または趣向を表す情報である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 10】 ユーザに関するユーザ情報を収集する情報処理方法であって、

ユーザの音声を認識する音声認識ステップと、

前記音声認識ステップによる音声認識結果に基づいて、前記ユーザとの対話を行うための対話文を生成する対話文生成ステップと、

前記音声認識結果に基づいて、前記ユーザ情報を収集する収集ステップとを備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 11】 ユーザに関するユーザ情報を収集する情報処理を、コンピュータに行わせるプログラムが記録されている記録媒体であって、

ユーザの音声を認識する音声認識ステップと、

前記音声認識ステップによる音声認識結果に基づいて、前記ユーザとの対話を行うための対話文を生成する対話文生成ステップと、

前記音声認識結果に基づいて、前記ユーザ情報を収集する収集ステップとを備えるプログラムが記録されている

ことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置および情報処理方法、並びに記録媒体に関し、特に、例えば、ユーザの趣味、趣向等を表すユーザ情報を、容易に収集することができるようにする情報処理装置および情報処理方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、近年急速に普及しているインターネット上に構築されているWWW(World Wide Web)サーバにおいては、莫大な量の情報が提供されているが、そのような莫大な量の情報から、所望する情報を、ユーザ自身が探し出すことは困難であることから、いわゆる検索エンジンと呼ばれるWebページが提供されている。

【0003】

検索エンジンとしてのWebページとしては、例えば、株式会社インフォシークや、ヤフー株式会社等が提供しているものがある。

【0004】

WWWサーバから提供されている情報を検索しようとするユーザは、検索エンジンとしてのWebページにアクセスし、検索しようとしている情報に関するキーワードを入力する等の所定操作を行うことで、検索エンジンによる検索結果を得ることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、検索エンジンによる検索を行う場合であっても、入力したキーワードを含む様々なカテゴリの情報が検索結果として得られる。従って、ユーザは、そのような情報の中から、自身が所望するものを探し出す必要があり、面倒であった。

【0006】

そこで、例えば、ユーザの趣味、趣向に関するユーザ情報としてのプロフィールをあらかじめ作成しておき、検索エンジンの検索結果から、そのプロフィールに合致するものだけを、ユーザに提示する方法が考えられる。

【0007】

しかしながら、従来においては、ユーザのプロファイルとしてのユーザ情報は、各種の質問に対する回答として、ユーザに、キーボードやマウス等を操作して入力してもらう必要があり、ユーザの負担が大である。

【0008】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、ユーザの趣味、趣向等に関するユーザ情報を、容易に収集することができるようにするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の情報処理装置は、ユーザの音声を認識する音声認識手段と、音声認識手段による音声認識結果に基づいて、ユーザとの対話を行うための対話文を生成する対話文生成手段と、音声認識結果に基づいて、ユーザ情報を収集する収集手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

この情報処理装置には、ユーザ情報を記憶する記憶手段をさらに設けることができる。

【0011】

対話文生成手段には、対話文を、テキストまたは合成音で出力させることができる。

【0012】

収集手段には、音声認識結果に含まれる単語の出現頻度に基づいて、ユーザ情報を収集させることができる。

【0013】

また、収集手段には、音声認識結果に含まれる単語の上位概念に基づいて、ユーザ情報を収集させることができる。

【0014】

さらに、収集手段には、音声認識結果に基づいて、同一の話題についての発話回数をカウントさせ、そのカウント値に基づいて、ユーザ情報を収集させることができる。

【0015】

また、収集手段には、音声認識結果に基づいて、同一の話題についての発話時間をカウントさせ、そのカウント値に基づいて、ユーザ情報を収集させることができる。

【0016】

さらに、収集手段には、音声認識結果に基づいて、同一の話題が出現した出現回数をカウントさせ、そのカウント値に基づいて、ユーザ情報を収集させることができる。

【0017】

ユーザ情報は、ユーザの趣味または趣向を表す情報とすることができる。

【0018】

本発明の情報処理方法は、ユーザの音声を認識する音声認識ステップと、音声認識ステップによる音声認識結果に基づいて、ユーザとの対話を行うための対話文を生成する対話文生成ステップと、音声認識結果に基づいて、ユーザ情報を収集する収集ステップとを備えることを特徴とする。

【0019】

本発明の記録媒体は、ユーザの音声を認識する音声認識ステップと、音声認識ステップによる音声認識結果に基づいて、ユーザとの対話を行うための対話文を生成する対話文生成ステップと、音声認識結果に基づいて、ユーザ情報を収集する収集ステップとを備えるプログラムが記録されていることを特徴とする。

【0020】

本発明の情報処理装置および情報処理方法、並びに記録媒体においては、ユーザの音声認識され、その音声認識結果に基づいて、ユーザとの対話を行うための対話文が生成される。さらに、音声認識結果に基づいて、ユーザ情報が収集される。

【0021】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明を適用したコンピュータの一実施の形態の構成例を示している。

【0022】

このコンピュータには、後述する一連の処理を実行するためのプログラムがインストールされている。

【0023】

ここで、プログラムは、コンピュータに内蔵されている記録媒体としてのハー

ドディスク 1 0 5 や ROM 1 0 3 に予め記録しておくことができる。

【 0 0 2 4 】

あるいはまた、プログラムは、フロッピーディスク、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、MO(Magneto optical)ディスク、DVD(Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体 1 1 1 に、一時的あるいは永続的に格納（記録）しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体 1 1 1 は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

【 0 0 2 5 】

なお、プログラムは、上述したようなリムーバブル記録媒体 1 1 1 からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトから、デジタル衛星放送用の人工衛星を介して、コンピュータに無線で転送したり、LAN(Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、コンピュータでは、そのようにして転送されてくるプログラムを、通信部 1 0 8 で受信し、内蔵するハードディスク 1 0 5 にインストールすることができる。

【 0 0 2 6 】

コンピュータは、CPU(Central Processing Unit) 1 0 2 を内蔵している。CPU 1 0 2 には、バス 1 0 1 を介して、入出力インタフェース 1 1 0 が接続されており、CPU 1 0 2 は、入出力インタフェース 1 1 0 を介して、ユーザによって、キーボードやマウス等で構成される入力部 1 0 7 が操作されることにより指令が入力されると、それにしたがって、ROM(Read Only Memory) 1 0 3 に格納されているプログラムを実行する。あるいは、また、CPU 1 0 2 は、ハードディスク 1 0 5 に格納されているプログラム、衛星若しくはネットワークから転送され、通信部 1 0 8 で受信されてハードディスク 1 0 5 にインストールされたプログラム、またはドライブ 1 0 9 に装着されたリムーバブル記録媒体 1 1 1 から読み出されてハードディスク 1 0 5 にインストールされたプログラムを、RAM(Random Access Memory) 1 0 4 にロードして実行する。これにより、CPU 1 0 2 は、後述するフローチャートにしたがった処理、あるいは後述するブロック図の構成により行わ

れる処理を行う。そして、CPU 1 0 2 は、その処理結果を、必要に応じて、例えば、入出力インタフェース 1 1 0 を介して、LCD(Liquid CryStal Display)やスピーカ等で構成される出力部 1 0 6 から出力、あるいは、通信部 1 0 8 から送信、さらには、ハードディスク 1 0 5 に記録等させる。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態においては、コンピュータを、後述するような対話型ユーザプロフィール収集装置として機能させるためのプログラムがインストールされており、CPU 1 0 2 が、このプログラムを実行することで、コンピュータは、図 2 に示すような対話型ユーザプロフィール収集装置として機能する。

【 0 0 2 8 】

即ち、図 2 は、CPU 1 0 2 がプログラムを実行することにより、図 1 のコンピュータによって機能的に実現される対話型ユーザプロフィール収集装置の一実施の形態の構成例を示している。

【 0 0 2 9 】

この対話型ユーザプロフィール収集装置では、ユーザとの間で、音声対話が行われることにより、その対話の中で、ユーザが発話した音声等に基づいて、ユーザの趣味、趣向等のユーザ情報が収集され、そのユーザ情報としてのユーザのプロファイル（ユーザプロフィール）が記憶（記録）されるようになっている。

【 0 0 3 0 】

即ち、音声認識部 1 には、ユーザが発話した音声が入力されるようになっており、音声認識部 1 は、入力された音声を音声認識し、その音声認識結果としてのテキスト（音韻情報）を、言語処理部 2 に出力する。また、音声認識部 1 は、ユーザが発話した音声の韻律情報を抽出し、対話管理部 3 に出力する。

【 0 0 3 1 】

言語処理部 2 は、音声認識部 1 が出力する音声認識結果を言語処理し、その音声認識結果に含まれる単語や、構文および意味に関する情報を、言語処理結果として、対話管理部 3 に出力する。

【 0 0 3 2 】

対話管理部 3 は、ユーザとの対話を行うための文（対話文）を生成する対話管

理を行うとともに、ユーザ情報を抽出する。即ち、対話管理部 3 は、例えば、言語処理部 2 が出力する言語処理結果に基づいて、音声認識部 1 で認識されたユーザの音声に対する応答文等の生成を指示する応答生成情報を生成し、応答生成部 5 に出力する。また、対話管理部 3 は、例えば、言語処理部 2 が出力する言語処理結果や、音声認識部 1 が出力する韻律情報に基づいて、ユーザの趣味、趣向を表すユーザ情報を収集し、ユーザ情報管理部 4 に供給する。

【0033】

ユーザ情報管理部 4 は、対話管理部 3 から供給されるユーザ情報を、ユーザプロフィールとして記憶する。

【0034】

応答生成部 5 は、対話管理部 3 から供給される応答生成情報に基づいて、ユーザの発話に対する応答文等を生成し、合成音で出力する。

【0035】

以上のように構成される対話型ユーザプロフィール収集装置では、ユーザが発話した音声、音声認識部 1 で音声認識され、言語処理部 2 に供給される。言語処理部 2 では、音声認識部 1 による音声認識結果の意味内容の理解が行われ、対話管理部 3 に供給される。対話管理部 3 は、言語処理部 2 の出力に基づき、ユーザの発話に対する応答文等を生成するための応答生成情報を生成し、応答生成部 5 に供給する。応答生成部 5 は、対話管理部 3 からの応答生成情報にしたがって、応答文等を生成し、合成音で出力する。

【0036】

応答生成部 5 が出力する応答文等に対して、ユーザが発話を行うと、音声認識部 1 において、その発話の音声認識が行われる。そして、以下、上述した処理が繰り返され、これにより、ユーザとの間で対話が行われていく。

【0037】

以上のようにして対話が行われる一方、対話管理部 3 は、音声認識部 1 や言語処理部 2 の出力に基づいて、ユーザの趣味、趣向を表すユーザ情報を収集し、ユーザ情報管理部 4 に供給する。そして、ユーザ情報管理部 4 は、対話管理部 3 から供給されるユーザ情報を、ユーザプロフィールとして記憶する。

【 0 0 3 8 】

従って、図 2 の対話型ユーザプロファイル収集装置では、ユーザとの間で対話が行われ、ユーザが知らないうちに、ユーザ情報が収集されるので、ユーザ情報を、容易に（ユーザに負担を感じさせることなく）収集して記憶することができる。

【 0 0 3 9 】

次に、図 3 は、図 2 の音声認識部 1 の機能的構成例を示している。

【 0 0 4 0 】

ユーザの発話は、マイク（マイクロフォン）11に入力され、マイク11では、その発話が、電気信号としての音声信号に変換される。この音声信号は、A/D (Analog Digital)変換部12に供給される。A/D変換部12では、マイク11からのアナログ信号である音声信号がサンプリング、量子化され、デジタル信号である音声データに変換される。この音声データは、特徴抽出部13に供給される。

【 0 0 4 1 】

特徴抽出部13は、A/D変換部12からの音声データについて、適当なフレームごとに、例えば、スペクトルや、線形予測係数、ケプストラム係数、線スペクトル対、MFCC (Mel Frequency Cepstrum Coefficient)等の特徴パラメータを抽出し、マッチング部14に供給する。

【 0 0 4 2 】

マッチング部14は、特徴抽出部13から供給される特徴パラメータに基づき、音響モデルデータベース15、辞書データベース16、および文法データベース17を必要に応じて参照しながら、マイク11に入力された音声（入力音声）を認識する。

【 0 0 4 3 】

即ち、音響モデルデータベース15は、音声認識する音声の言語における個々の音素や音節などの音響的な特徴を表す音響モデルを記憶している。ここで、音響モデルとしては、例えば、HMM (Hidden Markov Model)などを用いることができる。辞書データベース16は、認識対象の各単語について、その発音に関す

る情報が記述された単語辞書を記憶している。文法データベース17は、辞書データベース16の単語辞書に登録されている各単語が、どのように連鎖する（つながる）かを記述した文法規則を記憶している。ここで、文法規則としては、例えば、文脈自由文法（CFG）やHPSG（Head-driven Phrase Structure Grammar）（主辞駆動句構造文法）、統計的な単語連鎖確率（N-gram）などに基づく規則を用いることができる。

【0044】

マッチング部14は、辞書データベース16の単語辞書を参照することにより、音響モデルデータベース15に記憶されている音響モデルを接続することで、単語の音響モデル（単語モデル）を構成する。さらに、マッチング部14は、幾つかの単語モデルを、文法データベース17に記憶された文法規則を参照することにより接続し、そのようにして接続された単語モデルを用いて、特徴パラメータに基づき、例えば、HMM法等によって、マイク11に入力された音声を認識する。

【0045】

そして、マッチング部14による音声認識結果としての音韻情報は、例えば、テキスト等で、言語処理部2に出力される。

【0046】

また、マッチング部14は、マイク11に入力された音声の韻律情報を抽出し、対話管理部3に出力する。即ち、例えば、マッチング部14は、得られた音声認識結果のモーラ数をカウントし、1フレーム当たりのモーラ数等を計算して、ユーザの発話速度として、対話管理部3に出力する。

【0047】

次に、図4は、図2の言語処理部2の機能的構成例を示している。

【0048】

テキスト解析部21には、音声認識部1（図3のマッチング部14）が出力する音声認識結果としてのテキスト（音韻情報）が入力されるようになっており、テキスト解析部21は、辞書データベース23や解析用文法データベース24を参照しながら、そのテキストを解析する。

【 0 0 4 9 】

即ち、辞書データベース 2 3 には、各単語の表記や、解析用文法を適用するために必要な品詞情報などが記述された単語辞書が記憶されている。また、解析用文法データベース 2 4 には、辞書データベース 2 3 の単語辞書に記述された各単語の情報に基づいて、単語連鎖に関する制約等が記述された解析用文法規則が記憶されている。そして、テキスト解析部 2 1 は、その単語辞書や解析用文法規則に基づいて、そこに入力されるテキスト（音声認識結果）の形態素解析を行い、その解析結果を、構文/意味解析部 2 2 に出力する。

【 0 0 5 0 】

構文/意味解析部 2 2 は、辞書データベース 2 5 や解析用文法データベース 2 6 を参照しながら、テキスト解析部 2 1 の出力に基づき、音声認識部 1 による音声認識結果の構文解析、さらには、その意味内容の理解を行う。そして、構文/意味解析部 2 2 は、その処理結果として、音声認識部 1 による音声認識結果に対して、その音声認識結果を構成する各単語の概念や、意味内容を表す情報を付加して、対話管理部 3 に出力する。

【 0 0 5 1 】

ここで、辞書データベース 2 5 と解析用文法データベース 2 6 には、辞書データベース 2 3 と解析用文法データベース 2 4 における場合とそれぞれ同様の情報が記憶されている。また、構文/意味解析部 2 2 では、例えば、正規文法や、文脈自由文法、H P S G、統計的な単語連鎖確率を用いて、構文解析や意味内容の理解が行われる。

【 0 0 5 2 】

次に、図 5 は、図 2 の対話管理部 3 の機能的構成例を示している。

【 0 0 5 3 】

対話処理部 3 1 には、音声認識部 1（図 3 のマッチング部 1 4）が出力する韻律情報としての発話速度、および言語処理部 2（図 4 の構文/意味解析部 2 2）の処理結果（言語処理結果）が入力されるようになっており、対話処理部 3 1 は、言語処理部 2 の言語処理結果に基づき、シナリオデータベース 3 4 や知識データベース 3 5 を参照しながら、音声認識部 1 による音声認識結果に対する応答文

等の生成を指示する応答生成情報を生成する。

【0054】

即ち、シナリオデータベース34は、例えば、ユーザとの対話パターンの記述としてのシナリオを、タスク（話題）ごとに記憶しており、対話処理部31は、そのシナリオにしたがって、応答生成情報を生成する。

【0055】

具体的には、例えば、ビデオ予約等の目的志向型のタスクについては、例えば、次のようなシナリオが記憶されている。

【0056】

(action(Question(date,start_time,end_time,channel)))

| | |
|------------------|--------|
| (date ???) | #日付 |
| (start_time ???) | #開始時刻 |
| (end_time ???) | #終了時刻 |
| (channel ???) | #チャンネル |

... (1)

【0057】

ここで、(1)のシナリオによれば、言語処理部2による言語処理結果が、録画の要求を表すものである場合には、対話処理部31において、録画を行う日付、録画を開始する時刻、録画を終了する時刻、録画を行うチャンネルを、そのような順番で質問する文の生成を指示する応答生成情報が生成される。

【0058】

また、例えば、ELIZA (ELIZAに関しては、Weizenbaum, Joseph, "ELIZA - a computer program for the study of natural language communication between man and machine." ,Communications of the ACM 9. 1966や、James Allen "Natural Language Understanding" The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc. pp.6-9等に記載されている)等の、対話を行うプログラム等に代表される無目的型の対話（いわゆる雑談）を行うためのシナリオとしては、次のようなものが記憶されている。

【0059】

If X exist then speak (Y) # X:キーワード, Y:応答文

(お金 何が欲しいの) # (X Y)

(食べたい お腹がすいているの)

... (2)

【0060】

ここで、(2)のシナリオによれば、言語処理部2による言語処理結果に、「お金」というキーワードが含まれていれば、対話処理部31において、「何が欲しいの」という、質問を行う文の生成を指示する応答生成情報が生成される。また、言語処理部2による言語処理結果に、「食べたい」というキーワードが含まれていれば、対話処理部31において、「お腹がすいているの」という、質問を行う文の生成を指示する応答生成情報が生成される。

【0061】

知識データベース35には、ユーザと対話を行うにあたっての一般的な知識が記憶されている。即ち、知識データベース35には、例えば、言語処理部2による言語処理結果が、ユーザが挨拶をしたことを表している場合には、その挨拶に対する挨拶を行うことを指示する情報が、一般的な知識として記憶されている。また、知識データベース35には、例えば、雑談時に使用する話題なども、一般的な知識として記憶されている。

【0062】

さらに、知識データベース35には、ユーザの趣味、趣向に関するユーザ情報を問い合わせる方法（例えば、問い合わせる内容や、問い合わせを行う間隔（時間）、問い合わせる回数など）に関する情報も、一般的な知識として記憶されている。

【0063】

対話処理部31は、必要に応じて、知識データベース35の、上述したような知識を参照して、応答生成情報を生成する。

【0064】

また、対話処理部31は、音声認識部1からの韻律情報としての発話速度や、言語処理部2による言語処理結果、抽出部32の出力、対話履歴記憶部33に記

憶された対話履歴、ユーザ情報管理部 4 に記憶されたプロフィール登録情報等に基づいて、ユーザの趣味、趣向に関するユーザ情報を収集し、そのユーザ情報を、ユーザプロフィールに反映させることを指示するプロフィール制御情報を、ユーザ情報管理部 4 に供給するプロフィール収集処理を行う。

【0065】

即ち、対話処理部 31 は、例えば、言語処理部 2 による言語処理結果に含まれる単語（音声認識部 1 による音声認識結果に含まれる単語）や、その上位概念に基づいて、ユーザの趣味、趣向を認識する。そして、対話処理部 31 は、その認識結果に基づいて、プロフィール制御情報を生成し、ユーザ情報管理部 4 に供給する。

【0066】

また、対話処理部 31 は、音声認識部 1 からの韻律情報としての発話速度や、言語処理部 2 による言語処理結果等に基づいて、ユーザとの対話における話題が遷移（変更）したかどうかを判定し、同一の話題についての発話回数や、発話時間等を認識する。そして、対話処理部 31 は、その認識した情報に基づいて、プロフィール制御情報を生成し、ユーザ情報管理部 4 に供給する。

【0067】

抽出部 32 は、対話処理部 31 からの要求に応じ、言語処理部 2 による言語処理結果に含まれる単語のうち、ユーザの趣味、趣向に関する情報として利用することのできるものを抽出し、対話処理部 31 に供給する。また、抽出部 32 は、概念情報データベース 36 を参照することで、言語処理部 2 による言語処理結果に含まれる単語の上位概念を認識し、対話処理部 31 に供給する。

【0068】

ここで、概念情報データベース 36 は、例えば、単語の概念を、階層構造で表現したシソーラスが記憶されており、抽出部 32 は、単語が、シソーラス上のどの概念に属するかを検索することで、その単語の上位概念を認識するようになっている。

【0069】

対話履歴記憶部 33 は、対話処理部 31 からの要求に応じて、ユーザとの対話

の履歴（対話履歴）を記憶する。ここで、対話履歴には、対話処理部31が、言語処理部2から受信した言語処理結果、およびその言語処理結果に対して生成した応答生成情報の他、同一の話題について応答した回数や、応答を行った時刻、ユーザが発話を行った時刻等も適宜含まれる。これらの対話履歴としての情報は、対話処理部31から対話履歴記憶部33に供給されるようになっている。

【0070】

次に、図6は、図2のユーザ情報管理部4の機能的構成例を示している。

【0071】

記録再生部41には、対話管理部3（図5の対話処理部31）が出力するプロフィール制御情報が供給されるようになっており、記録再生部41は、そのプロフィール制御情報にしたがって、ユーザの趣味、趣向に関するユーザ情報を、プロフィールデータベース42のユーザプロフィールに記録する。

【0072】

また、記録再生部41は、対話管理部3（図5の対話処理部31）の要求に応じて、プロフィールデータベース42に記録されているプロフィール管理情報を読み出し、対話管理部3（図5の対話処理部31）に供給する。

【0073】

プロフィールデータベース42は、例えば、図7に示すようなユーザプロフィールとプロフィール管理情報を記憶している。

【0074】

即ち、図7（A）は、プロフィール管理情報を示しており、図7（A）の実施の形態では、プロフィール管理情報は、識別子、趣向情報、閾値で構成されている。識別子は、趣向情報を識別するためのもので、趣向情報ごとに、ユニークな値になっている。趣向情報は、ユーザの趣味、趣向を表すカテゴリ（分野）を表しており、図7（A）の実施の形態では、映画、音楽、車、本、旅行が登録されている。閾値は、各趣向情報ごとに設定されており、ユーザプロフィールにおける、後述する回数と比較される値が登録されている。

【0075】

図7（B）は、ユーザプロフィールを示しており、図7（B）の実施の形態で

は、ユーザプロフィールは、識別子、趣向情報、回数、趣向フラグで構成されている。識別子および趣向情報は、プロフィール管理情報と同様のものであり、回数は、趣向情報が表すカテゴリに対して、ユーザが興味を持っていると推測された回数を表す。趣向フラグは、例えば、1ビットのフラグで、ユーザの趣味、趣向に合致するカテゴリを表す趣向情報の趣向フラグのみが、例えば、1とされ、他は、0とされる。従って、図7(B)のユーザプロフィールによれば、趣向フラグが1となっている趣向情報が表すカテゴリが、ユーザの趣味、趣向に合致するものとなる。

【0076】

次に、図8は、図2の応答生成部5の機能的構成例を示している。

【0077】

応答文生成部51には、対話管理部3（図5の対話処理部31）から応答生成情報が供給されるようになっており、応答文生成部51は、必要に応じて、テンプレートデータベース55、生成文法データベース56、および辞書データベース57を参照しながら、応答生成情報に対応する、テキストの応答文を生成し、テキスト解析部52に供給する。

【0078】

即ち、テンプレートデータベース55には、応答文の例のテンプレートが記憶されており、生成文法データベース56には、応答文を生成するのに必要な単語の活用規則や、語順の制約情報等の文法規則が記憶されている。また、辞書データベース57には、各単語の品詞情報や、読み、アクセント等の情報が記述された単語辞書が記憶されている。そして、応答文生成部51は、これらのテンプレート、文法規則、単語辞書を必要に応じて参照し、対話管理部3からの応答生成情報に対応する応答文を生成して、テキスト解析部52に出力する。

【0079】

なお、文の生成の方法としては、テンプレートを用いる方法の他、例えば、格構造に基づく方法等を採用することも可能である。

【0080】

テキスト解析部52は、辞書データベース57や解析用文法データベース58

を参照しながら、応答文生成部 51 からの応答文としてのテキストを解析する。

【0081】

即ち、辞書データベース 57 には、上述したような単語辞書が記憶されており、また、解析用文法データベース 58 には、辞書データベース 57 の単語辞書に記述された単語について、単語連鎖に関する制約等の解析用文法規則が記憶されている。そして、テキスト解析部 52 は、この単語辞書および解析用文法規則に基づいて、応答文生成部 51 からの応答文の形態素解析や構文解析等の解析を行い、後段の規則合成部 53 で行われる規則音声合成に必要な情報を抽出する。ここで、規則音声合成に必要な情報としては、例えば、ポーズの位置や、アクセントおよびイントネーションを制御するための情報その他の韻律情報や、各単語の発音等の音韻情報などがある。

【0082】

テキスト解析部 52 で得られた情報は、規則合成部 53 に供給され、規則合成部 53 では、音素片データベース 59 を用いて、応答文生成部 51 において生成された応答文に対応する合成音の音声データ（デジタルデータ）が生成される。

【0083】

即ち、音素片データベース 59 には、例えば、C V (Consonant, Vowel) や、C V、C V C 等の形で音素片データが記憶されており、規則合成部 53 は、テキスト解析部 52 からの情報に基づいて、必要な音素片データを接続し、さらに、ポーズ、アクセント、イントネーション等を適切に付加することで、応答文生成部 51 で生成された応答文に対応する合成音の音声データを生成する。

【0084】

この音声データは、D/A (Digital Analog) 変換部 54 に供給され、そこで、アナログ信号としての音声信号に変換される。この音声信号は、図示せぬスピーカに供給され、これにより、応答文生成部 51 で生成された応答文に対応する合成音出力される。

【0085】

次に、図 9 乃至図 13 のフローチャートを参照して、図 5 の対話管理部 3 が行

う、ユーザの趣味、趣向に関するユーザ情報を収集してユーザプロフィール（図7（B））に反映するプロフィール収集処理について説明する。

【0086】

ユーザが発話を行い、そのユーザの音声は、音声認識部1で認識され、言語処理部2で言語処理されると、音声認識部1で得られるユーザの音声の韻律情報としての発話速度と、言語処理部2による言語処理結果が、対話管理部3の対話処理部31に供給される。対話処理部31は、言語処理部2による言語処理結果を、抽出部32に供給することで、その言語処理結果に含まれる所定のキーワードを抽出させ、対話履歴記憶部33に、対話履歴として記憶させた後、以下に説明するプロフィール収集処理を行う。

【0087】

従って、ここでは、プロフィール収集処理は、ユーザが発話があるごとに行われるが、プロフィール収集処理は、その他、例えば、ユーザとの間で、何度かやりとりが行われるごとに行ったり、一定時間ごとに行ったりすることも可能である。

【0088】

図9は、プロフィール収集処理の第1実施の形態を示すフローチャートである。

【0089】

図9の実施の形態においては、まず最初に、ステップS1において、対話処理部31は、対話履歴記憶部33に記憶されている対話履歴を参照することで、そこに登録されている、ある単語に注目し、その注目単語の出現回数（出現頻度）を計算する。さらに、対話処理部31は、ステップS1において、注目単語の出現回数が、所定の閾値以上かどうかを判定し、閾値以上でないと判定された場合、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップS1に戻る。

【0090】

また、ステップS1において、注目単語の出現回数が、所定の閾値以上であると判定された場合、ステップS2に進み、対話処理部31は、注目単語を、抽出部32に供給することで、その注目単語の上位概念を取得する。

【0091】

即ち、抽出部32は、対話処理部31から注目単語を受信すると、概念情報データベース36に記憶されているシソーラスを参照することで、注目単語の上位概念を認識し、対話処理部31に供給する。対話処理部31では、このようにして抽出部32から供給される注目単語の上位概念が、ステップS2において取得される。

【0092】

その後、ステップS3に進み、対話処理部31は、注目単語の上位概念をユーザプロファイルに反映させることを指示するプロファイル制御情報を、ユーザ情報管理部4（図6の記録再生部41）に供給し、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップS1に戻る。

【0093】

この場合、ユーザ情報管理部4（図6）の記録再生部41は、プロファイルデータベース42のユーザプロファイル（図7（B））を参照し、そのユーザプロファイルの、対話処理部31からのプロファイル制御情報が表す上位概念に対応する趣向情報の回数を、1だけインクリメントする。

【0094】

その後、対話処理部31は、プロファイルデータベース42のプロファイル管理情報（図7（A））を、記録再生部41に読み出させ、回数をインクリメントした趣向情報の閾値を取得する。さらに、対話処理部31は、その取得した閾値（以下、適宜、取得閾値という）と、インクリメントした回数（以下、適宜、インクリメント回数という）とを比較し、その大小を判定する。即ち、対話処理部31は、プロファイルデータベース42のユーザプロファイルから、インクリメント回数を、記録再生部41に読み出させ、そのインクリメント回数が、取得閾値以上であるかどうかを判定する。そして、対話処理部31は、インクリメント回数が、取得閾値以上である場合において、ユーザプロファイルにおける、インクリメント回数に対応する趣向情報の趣向フラグが0であるときには、記録再生部41を制御することにより、その趣向フラグを1にさせる。

【0095】

従って、例えば、ユーザが映画に興味があり、映画の出演者名や、監督名、タイトル、ロケ地等の単語を、数多く発話した場合には、その上位概念である映画に対応する趣向情報の趣向フラグが1にされることになる。

【0096】

なお、図9のユーザプロフィール収集処理は、対話履歴記憶部33に記憶されている対話履歴に登録されているすべての単語を、注目単語として行われる。

【0097】

次に、図10は、プロフィール収集処理の第2実施の形態を示すフローチャートである。

【0098】

図10の実施の形態においては、まず最初に、ステップS11において、対話処理部31は、対話履歴記憶部33に記憶されている対話履歴を参照し、そこに登録されている各単語の上位概念を、抽出部32を制御することで取得する。

【0099】

そして、ステップS12に進み、対話処理部31は、取得した上位概念のうちの、あるものに注目し、その注目上位概念の出現回数（出現頻度）を計算する。さらに、対話処理部31は、ステップS12において、注目上位概念の出現回数が、所定の閾値以上かどうかを判定し、閾値以上でないと判定された場合、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップS11に戻る。

【0100】

また、ステップS12において、注目上位概念の出現回数が、所定の閾値以上であると判定された場合、ステップS13に進み、対話処理部31は、注目上位概念をユーザプロフィールに反映させることを指示するプロフィール制御情報を、ユーザ情報管理部4（図6の記録再生部41）に供給し、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップS11に戻る。

【0101】

この場合、図9の実施の形態で説明したのと同様の処理が行われ、その結果、例えば、ユーザが映画に興味があり、映画の出演者名や、監督名、タイトル、ロケ地等の、上位概念が映画に属する単語を、数多く発話した場合には、その映画

に対応する趣向情報の趣向フラグが1にされることになる。

【0102】

なお、図10のユーザプロフィール収集処理は、対話履歴記憶部33に記憶されている対話履歴に登録されているすべての単語の上位概念を、注目上位概念として行われる。

【0103】

また、ここでは、対話履歴には、単語を登録するようにしたが、図10の実施の形態においては、対話履歴には、単語の上位概念を登録するようにしても良い。

【0104】

次に、図11は、プロフィール収集処理の第3実施の形態を示すフローチャートである。

【0105】

図11の実施の形態においては、まず最初に、ステップS21において、対話処理部31は、ユーザとの対話における話題が遷移したかどうかの簡易判定を行う。

【0106】

ここで、話題が遷移したかどうかの簡易判定（大まかな判定）は、例えば、次のようにして行うことができる。

【0107】

即ち、第1に、音声認識部1から供給される発話速度に基づいて、話題が遷移したかどうかの簡易判定を行うことができる。具体的には、一般に、話題が遷移する場合には、発話速度が減速してから加速する傾向があるので、そのような発話速度の変化があった場合には、話題が遷移したと判定することができる。

【0108】

また、第2に、話題が遷移する場合には、例えば、「ちょっと話が変わるんだけど」や「他のことで」等の特有の言い回しが行われることがあるので、言語処理部2からの言語処理結果に、そのような言い回しが含まれている場合には、話題が遷移したと判定することができる。

【0109】

さらに、第3に、話題が遷移する場合には、言語処理部2が出力する、話題の遷移前と遷移後の言語処理結果に含まれる単語（語彙）どうしの意味内容の類似性、あるいは関連性が低くなる傾向がある。従って、そのような単語どうしの意味内容の類似性、あるいは関連性に基づいて、話題の遷移の有無を判定することができる。

【0110】

なお、単語どうしの意味内容の類似性、あるいは関連性は、例えば、概念情報データベース36に記憶されているシソーラスに基づいて計算することができる。即ち、2つの単語どうしの意味的な類似度は、例えば、シソーラス上において、2つの単語の共通する上位概念に基づいて計算することが可能である。

【0111】

ステップS21における簡易判定の結果、話題が遷移していないと判定された場合は、ユーザからの次の発話を待って、ステップS21に戻る。

【0112】

また、ステップS21において、話題が遷移したと判定された場合、ステップS22に進み、対話処理部31は、ユーザとの対話における話題が遷移したかどうかの詳細判定（簡易判定よりも精度の高い判定）を行う。

【0113】

なお、話題が遷移したかどうかの詳細判定は、例えば、対話履歴を参照し、ユーザの発話の言語処理結果を詳細に検討することで行われる。

【0114】

ステップS22において、話題が遷移していないと判定された場合、ユーザからの次の発話を待って、ステップS21に戻る。また、ステップS23において、話題が遷移したと判定された場合、ステップS23に進む。

【0115】

ここで、図11の実施の形態においては（後述する図12および図13においても同様）、話題が遷移したかどうかについて、簡易判定を行い、さらに、詳細判定を行うようにしたが、話題が遷移したかどうかについては、簡易判定は行わ

ず、詳細判定だけを行うようにしても良い。なお、簡易判定は、判定精度が劣る反面、負荷が軽い処理であるのに対して、詳細判定は、判定精度が高い反面、負荷の重い処理であり、従って、詳細判定だけ行う場合には、処理の冗長性はなくなるが、ユーザが発話を行うごとに、負荷の重い詳細判定を行う必要がある。一方、簡易判定を行い、さらに、詳細判定を行う場合には、処理が多少冗長にはなるが、負荷の重い詳細判定は、簡易判定において、話題が遷移したと判定されたときだけ行えば済む。

【0116】

ステップS23では、対話処理部31は、対話履歴を参照することで、遷移前の話題において、ユーザが発話を行った発話回数を計算し、ステップS24に進む。

【0117】

ここで、ユーザと、対話型ユーザプロフィール収集装置との間で、例えば、

- 1:sys>週末はどのように過ごしているの。
- 2:usr>先週は、〇〇〇映画館で、「A」を見たよ。
- 3:sys>出演者の中で、どんな人が好きなの。
- 4:usr>女優のXXXXかな。
- 5:sys>最近他にどんな映画を見たの。
- 6:usr>そうね、2週間前に「B」も見たね。
- 7:sys>そうなの。
- 8:usr>ちょっと、話が変わるんだけど。
- 9:sys>何なの。
- 10:usr>「CC」のことについて調べたいんだけど。

．．．（3）

のような会話が交わされた場合には、ユーザによる8番目の発話「8:usr>ちょっと、話が変わるんだけど。」で話題の遷移があったと判定される。

【0118】

ここで、会話（3）において、sys>は、装置（対話型ユーザプロフィール収集装置）による発話（合成音）を表し、usr>は、ユーザによる発話を表す。また、

sys>やusr>の前の数字は、発話が行われた順番を表す。

【 0 1 1 9 】

会話（３）においては、上述のように、ユーザによる８番目の発話で話題の遷移があり、遷移前の話題は、装置による１番目の発話から、装置による７番目の発話までの話題となる。この間、ユーザは、２番目、４番目、６番目の３回の発話を行っており、従って、この場合、ステップＳ２３では、遷移前の話題についての発話回数は３回と計算される。

【 0 1 2 0 】

なお、会話（３）の１番目の発話から７番目の発話までの話題は、映画に関する話題となっている。

【 0 1 2 1 】

ステップＳ２４では、対話処理部３１は、発話回数が、所定の閾値以上であるかどうかを判定し、所定の閾値以上でないと判定された場合、即ち、遷移前の話題について、ユーザがそれほどの回数の発話を行わず、従って、ユーザが、その話題に、あまり興味がないと考えられる場合、ユーザからの次の発話を待って、ステップＳ２１に戻る。

【 0 1 2 2 】

また、ステップＳ２４において、発話回数が、所定の閾値以上であると判定された場合、即ち、遷移前の話題について、ユーザが、多くの回数の発話を行い、従って、ユーザが、その話題に、興味があると考えられる場合、ステップＳ２５に進み、対話処理部３１は、遷移前の話題をユーザプロフィールに反映させることを指示するプロフィール制御情報を、ユーザ情報管理部４（図６の記録再生部４１）に供給し、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップＳ２１に戻る。

【 0 1 2 3 】

この場合、ユーザ情報管理部４（図６）の記録再生部４１は、プロフィールデータベース４２のユーザプロフィール（図７（Ｂ））を参照し、そのユーザプロフィールの、対話処理部３１からのプロフィール制御情報が表す話題に対応する趣向情報の回数を、１だけインクリメントする。

【 0 1 2 4 】

その後、対話処理部 3 1 は、プロフィールデータベース 4 2 のプロフィール管理情報（図 7（A））を、記録再生部 4 1 に読み出させ、回数をインクリメントした趣向情報の閾値を取得する。さらに、対話処理部 3 1 は、その取得した閾値（取得閾値）と、インクリメントした回数（インクリメント回数）とを比較し、その大小を判定する。即ち、対話処理部 3 1 は、プロフィールデータベース 4 2 のユーザプロフィールから、インクリメント回数を、記録再生部 4 1 に読み出させ、そのインクリメント回数が、取得閾値以上であるかどうかを判定する。そして、対話処理部 3 1 は、インクリメント回数が、取得閾値以上である場合において、ユーザプロフィールにおける、インクリメント回数に対応する趣向情報の趣向フラグが 0 であるときには、記録再生部 4 1 を制御することにより、その趣向フラグを 1 にさせる。

【 0 1 2 5 】

従って、例えば、ユーザが映画に興味があり、映画が話題となっている場合において、発話を、数多くしたときには、その話題である映画に対応する趣向情報の趣向フラグが 1 にされることになる。

【 0 1 2 6 】

なお、図 1 1 の実施の形態では、遷移前の話題についてのユーザの発話回数を計算するようにしたが、発話回数は、ユーザによるもののみならず、装置によるものも含めて計算するようにしても良い。

【 0 1 2 7 】

次に、図 1 2 は、プロフィール収集処理の第 4 実施の形態を示すフローチャートである。

【 0 1 2 8 】

図 1 2 の実施の形態においては、まず最初に、ステップ S 3 1、S 3 2 において、図 1 1 におけるステップ S 2 1、S 2 2 における場合とそれぞれ同様のそりが行われる。

【 0 1 2 9 】

そして、ステップ S 3 2 において、話題が遷移したと判定された場合、ステップ S 3 3 に進み、対話処理部 3 1 は、対話履歴を参照することで、遷移前の話題

において、ユーザが発話を行った時間と、装置が発話を行った時間との合計の発話時間を計算し、ステップS34に進む。

【0130】

即ち、例えば、上述した(3)のような会話が、ユーザと装置との間で交わされた場合には、ユーザによる8番目の発話「8:usr>ちょっと、話が変わるんだけど。」で話題の遷移があったと判定されるが、この場合、ステップS33では、遷移前の話題についての発話時間として、装置による1番目の発話の開始時刻から、装置による7番目の発話の終了時刻までの時間が計算される。

【0131】

なお、対話履歴には、上述したように、ユーザが発話を行った時刻等も登録されるので、発話時刻は、そのような時刻を参照することで計算される。

【0132】

ステップS34では、対話処理部31は、発話時間が、所定の閾値以上であるかどうかを判定し、所定の閾値以上でないと判定された場合、即ち、遷移前の話題について、ユーザと装置との間で、それほどの時間の会話が行わず、従って、ユーザが、その話題に、あまり興味がないと考えられる場合、ユーザからの次の発話を待って、ステップS31に戻る。

【0133】

また、ステップS34において、発話時間が、所定の閾値以上であると判定された場合、即ち、遷移前の話題について、ユーザと装置との間で、比較的長い時間の会話が行われ、従って、ユーザが、その話題に、興味があると考えられる場合、ステップS35に進み、対話処理部31は、遷移前の話題をユーザプロフィールに反映させることを指示するプロフィール制御情報を、ユーザ情報管理部4(図6の記録再生部41)に供給し、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップS31に戻る。

【0134】

この場合、図11の実施の形態で説明したのと同様の処理が行われ、その結果、例えば、ユーザが映画に興味があり、ユーザと装置との間で、映画の出演者名や、監督名、タイトル、ロケ地等の映画に関連する会話を長時間交わした場合に

は、その映画に対応する趣向情報の趣向フラグが1にされることになる。

【0135】

なお、図12の実施の形態では、遷移前の話題についてのユーザと装置の発話時間の合計を計算するようにしたが、発話時間は、ユーザによるものだけ、あるいは装置によるものだけ計算するようにしても良い。

【0136】

次に、図13は、プロフィール収集処理の第5実施の形態を示すフローチャートである。

【0137】

図13の実施の形態においては、まず最初に、ステップS41、S42において、図11におけるステップS21、S22における場合とそれぞれ同様のそりが行われる。

【0138】

そして、ステップS42において、話題が遷移したと判定された場合、ステップS43に進み、対話処理部31は、対話履歴を参照することで、遷移後の話題について、会話が交わされた回数（遷移後の話題の出現回数）を計算し、ステップS44に進む。

【0139】

ステップS44では、対話処理部31は、遷移後の話題の出現回数が、所定の閾値以上であるかどうかを判定し、所定の閾値以上でないと判定された場合、即ち、遷移後の話題について、ユーザと装置との間で、それほど回数の会話が行われておらず、従って、ユーザが、その話題に、あまり興味がないと考えられる場合、ユーザからの次の発話を待って、ステップS41に戻る。

【0140】

また、ステップS44において、遷移後の話題の出現回数が、所定の閾値以上であると判定された場合、即ち、遷移前の話題について、ユーザと装置との間で、比較的多い回数の会話が行われ、従って、ユーザが、その話題に、興味があると考えられる場合、ステップS45に進み、対話処理部31は、遷移後の話題をユーザプロフィールに反映させることを指示するプロフィール制御情報を、ユー

ザ情報管理部 4（図 6 の記録再生部 4 1）に供給し、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップ S 4 1 に戻る。

【 0 1 4 1 】

この場合、図 1 1 の実施の形態で説明したのと同様の処理が行われ、その結果、例えば、ユーザが映画に興味があり、ユーザと装置との間で、映画の出演者名や、監督名、タイトル、ロケ地等の映画に関連する話題についての会話を多い回数交わした場合には、その映画に対応する趣向情報の趣向フラグが 1 にされることになる。

【 0 1 4 2 】

即ち、いま、ユーザと装置との間で会話が行われ、例えば、映画に関する話題、音楽に関する話題、作業依頼、映画に関する話題、本に関する話題、映画に関する話題、映画に関する話題の順で、話題が遷移したとすると、最後の映画に関する話題に遷移した時点では、その映画に関する話題の出現回数が 4 回と計算される。そして、ステップ S 4 4 で用いられる所定の閾値が 4 回であるとする、最後の映画に関する話題に遷移した後、ユーザプロフィール（図 7（B））の映画に対応する趣向情報の回数が 1 だけインクリメントされる。さらに、そのインクリメントされた回数（インクリメント回数）が、プロフィール管理情報（図 7（A））における、映画に対応する趣向情報の閾値（図 7（A）の実施の形態では、4 回）以上であれば、ユーザプロフィールにおける、映画に対応する趣向情報の趣向フラグは 1 とされる。

【 0 1 4 3 】

以上のように、プロフィール収集処理によれば、ユーザが、装置と何らかの会話を交わす中で、ユーザの趣味、趣向に関するユーザ情報が収集され、ユーザプロフィールに反映される。従って、ユーザの趣味、趣向を反映したユーザプロフィールを、ユーザに負担をかけることなく、容易に作成することができ、さらに、そのユーザプロフィールを参照することで、ユーザの趣味、趣向を認識することができる。その結果、例えば、WWWサーバから提供されている情報を検索する場合には、検索エンジンの検索結果から、ユーザプロフィールに合致するものだけを、ユーザに提示するようにすることで、ユーザは、所望の情報を容易に得

ることができる。

【 0 1 4 4 】

また、プロフィール収集処理では、ユーザが、装置と何らかの会話を交わす中で、ユーザの趣味、趣向が収集されるので、ユーザプロフィールには、ユーザ自身が意識していない趣味、趣向も反映されることがある。

【 0 1 4 5 】

なお、本明細書において、コンピュータに各種の処理を行わせるためのプログラムを記述する処理ステップは、必ずしもフローチャートとして記載された順序に沿って時系列に処理する必要はなく、並列的あるいは個別に実行される処理（例えば、並列処理あるいはオブジェクトによる処理）も含むものである。

【 0 1 4 6 】

また、プログラムは、1のコンピュータにより処理されるものであっても良いし、複数のコンピュータによって分散処理されるものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

【 0 1 4 7 】

さらに、上述した一連の処理は、ソフトウェアによって行う他、それ専用のハードウェアにより行うこともできる。

【 0 1 4 8 】

また、本実施の形態では、装置から、応答文を、合成音で出力するようにしたが、応答文は、ディスプレイに表示するようにすることも可能である。

【 0 1 4 9 】

さらに、本実施の形態では、ユーザプロフィール（図7（B））に、1ビットの趣向フラグを設け、回数が、プロフィール管理情報（図7（A））の閾値以上になった場合に、対応する趣向フラグを0から1にセットするようにしたが、趣向フラグは、3以上の異なる値をとるものとすることができる。この場合、例えば、回数が、プロフィール管理情報（図7（A））の閾値の1倍、2倍、・・・となるごとに、趣向フラグを1ずつインクリメントするようにすることで、趣向フラグの値に、対応する趣向情報に対するユーザの興味の度合いを反映させるこ

とができる。

【 0 1 5 0 】

また、本実施の形態では、ユーザの趣味、趣向に関するユーザ情報を収集するようにしたが、本発明は、その他のユーザ情報を収集するのにも適用可能である。

【 0 1 5 1 】

【発明の効果】

本発明の情報処理装置および情報処理方法、並びに記録媒体によれば、ユーザの音声認識され、その音声認識結果に基づいて、ユーザとの対話を行うための対話文が生成される。さらに、音声認識結果に基づいて、ユーザ情報が収集される。従って、例えば、ユーザの趣味、趣向等に関するユーザ情報を、容易に収集することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用したコンピュータの一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 のコンピュータにより機能的に実現される対話型ユーザプロフィール収集装置の一実施の形態のブロック図である。

【図 3】

音声認識部 1 の構成例を示すブロック図である。

【図 4】

言語処理部 2 の構成例を示すブロック図である。

【図 5】

対話管理部 3 の構成例を示すブロック図である。

【図 6】

ユーザ情報管理部 4 の構成例を示すブロック図である。

【図 7】

プロフィール管理情報とユーザプロフィールの例を示す図である。

【図 8】

応答生成部 5 の構成例を示すブロック図である。

【図 9】

プロフィール収集処理の第 1 実施の形態を示すフローチャートである。

【図 10】

プロフィール収集処理の第 2 実施の形態を示すフローチャートである。

【図 11】

プロフィール収集処理の第 3 実施の形態を示すフローチャートである。

【図 12】

プロフィール収集処理の第 4 実施の形態を示すフローチャートである。

【図 13】

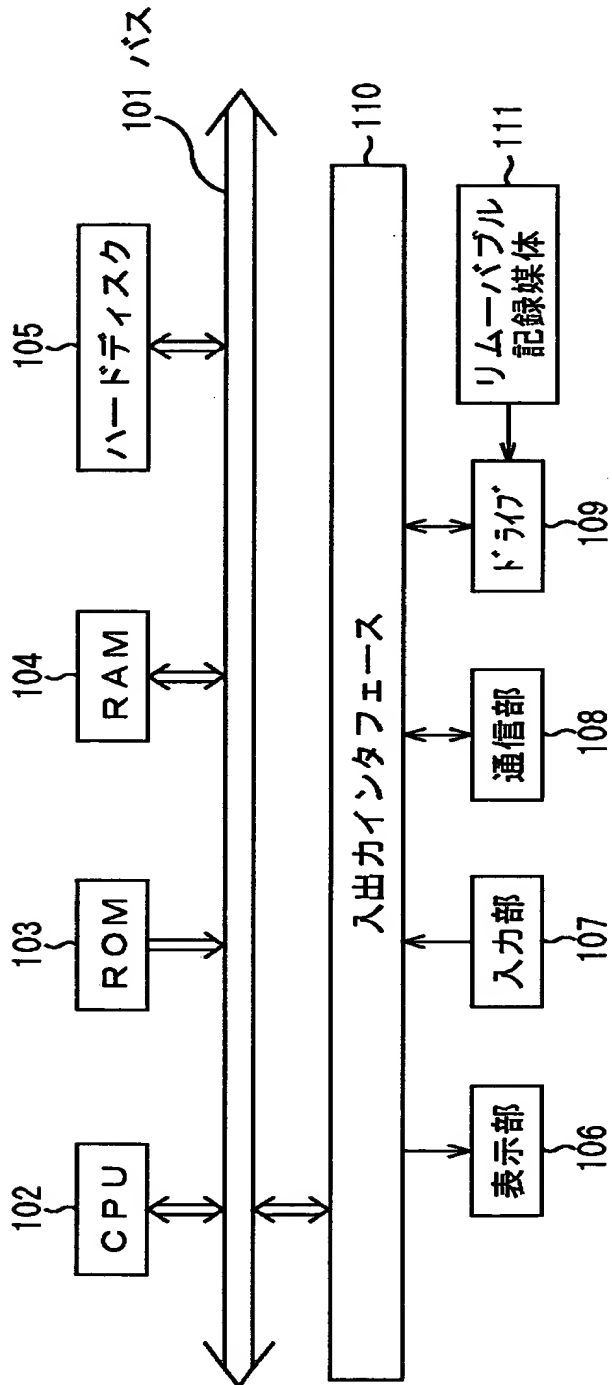
プロフィール収集処理の第 5 実施の形態を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 音声認識部, 2 言語処理部, 3 対話管理部, 4 ユーザ情報管理部, 5 応答生成部, 11 マイク, 12 A/D変換部, 13 特徴抽出部, 14 マッチング部, 15 音響モデルデータベース, 16 辞書データベース, 17 文法データベース, 21 テキスト解析部, 22 構文/意味解析部, 23 辞書データベース, 24 解析用文法データベース, 25 辞書データベース, 26 解析用文法データベース, 31 対話処理部, 32 抽出部, 33 対話履歴記憶部, 34 シナリオデータベース, 35 知識データベース, 36 概念情報データベース, 41 記録再生部, 42 プロファイルデータベース, 51 応答文生成部, 52 テキスト解析部, 53 規則合成部, 54 D/A変換部, 55 テンプレートデータベース, 56 生成文法データベース, 57 辞書データベース, 58 解析用文法データベース, 59 音素片データベース, 101 バス, 102 CPU, 103 ROM, 104 RAM, 105 ハードディスク, 106 出力部, 107 入力部, 108 通信部, 109 ドライブ, 110 入出力インタフェース, 111 リムーバブル記録媒体

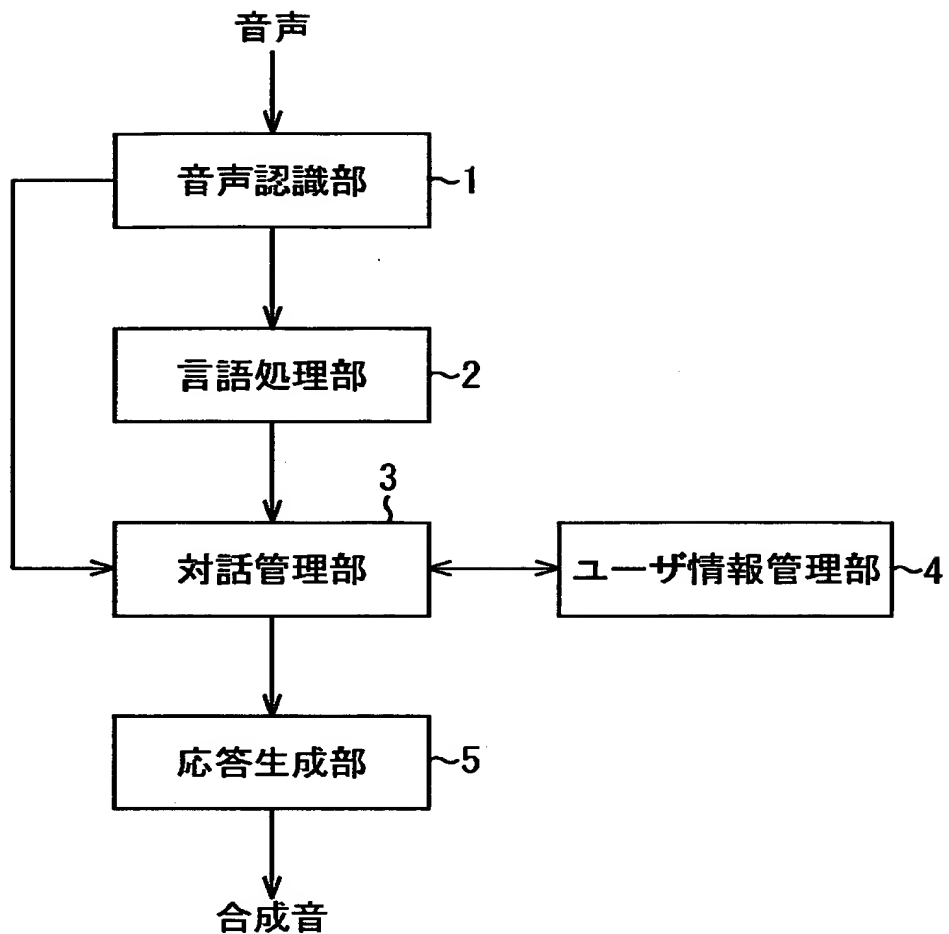
【書類名】図面

【図 1】



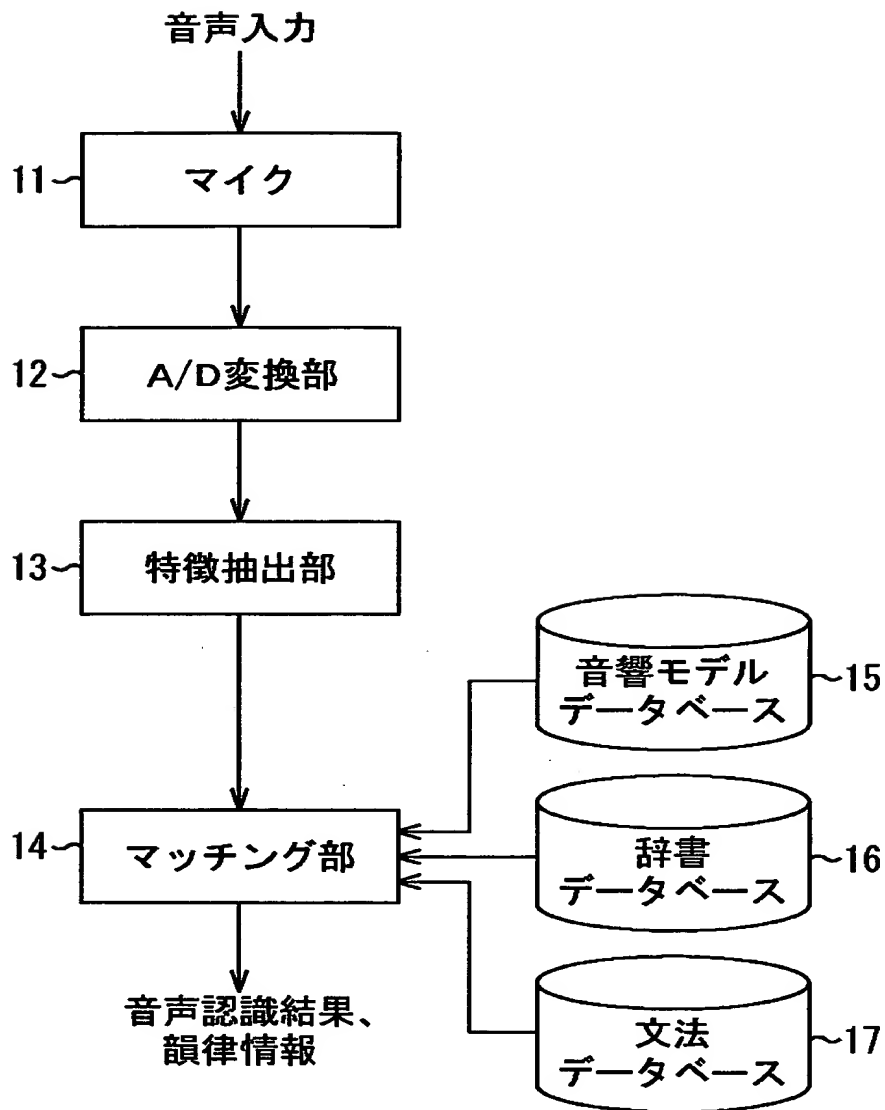
コンピュータ

【図 2】



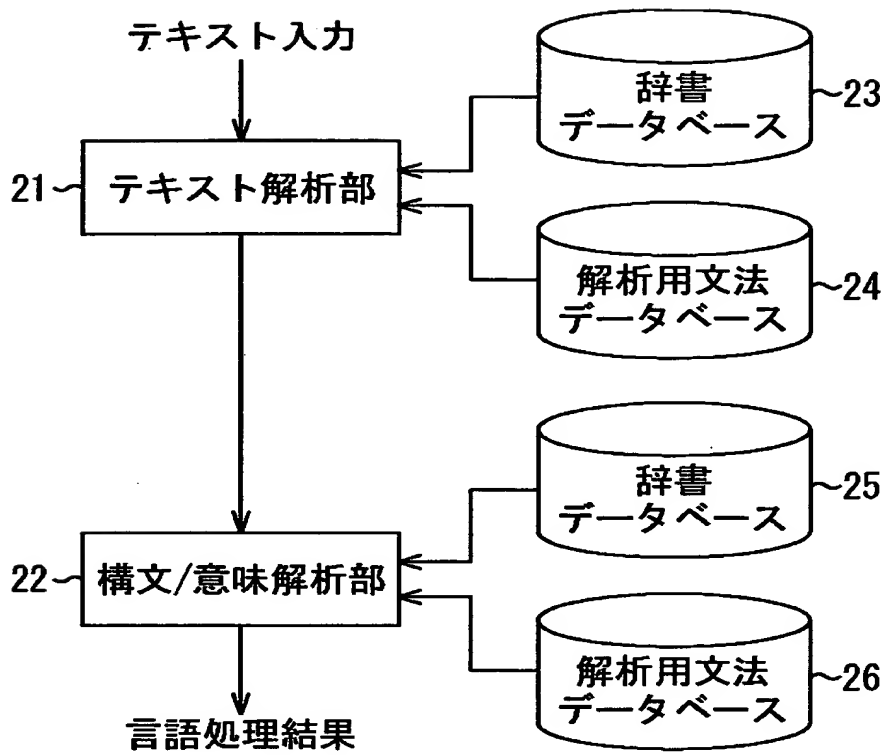
対話型ユーザプロフィール収集装置

【図 3】



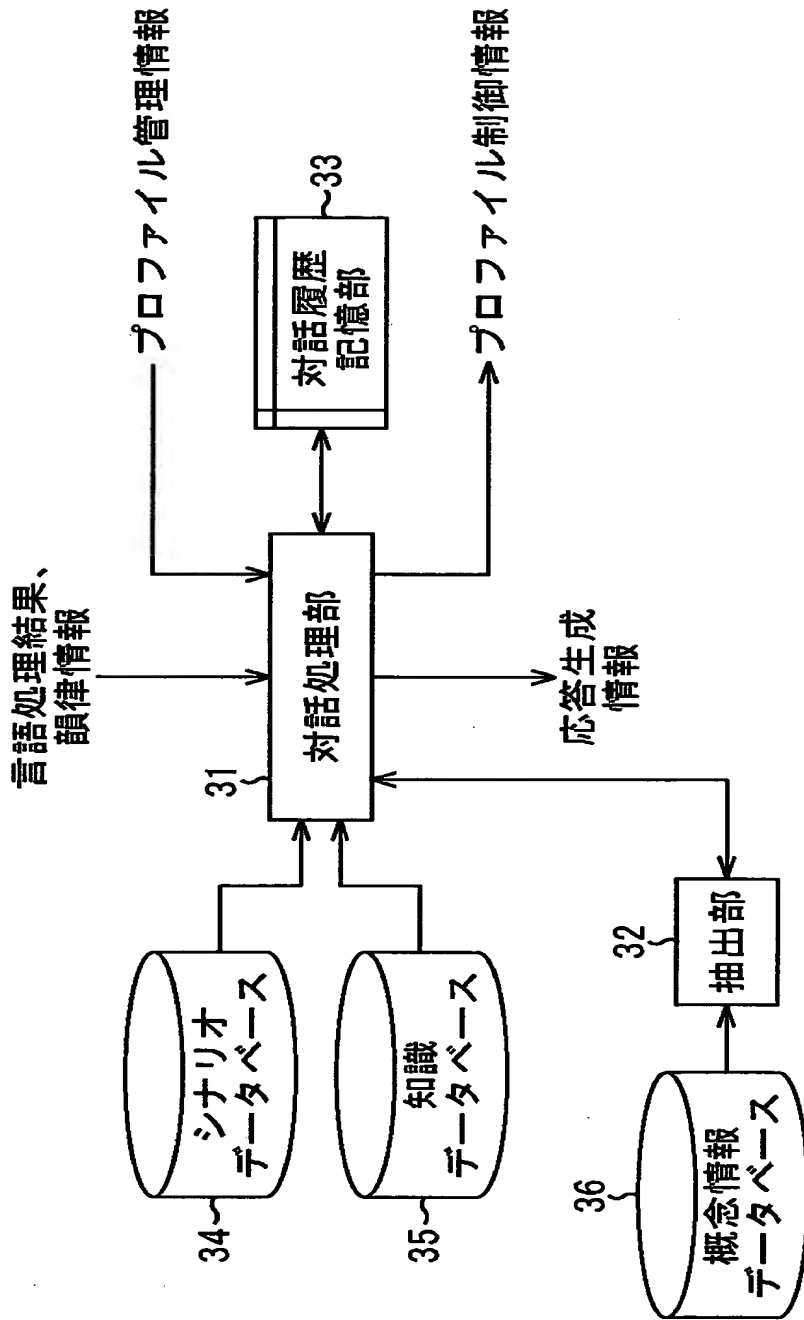
音声認識部 1

【図 4】



言語処理部 2

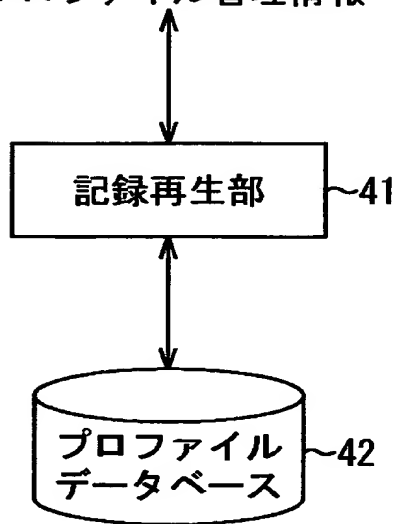
【図 5】



対話管理部 3

【図 6】

プロフィール制御情報、
プロフィール管理情報



ユーザ情報管理部 4

【図7】

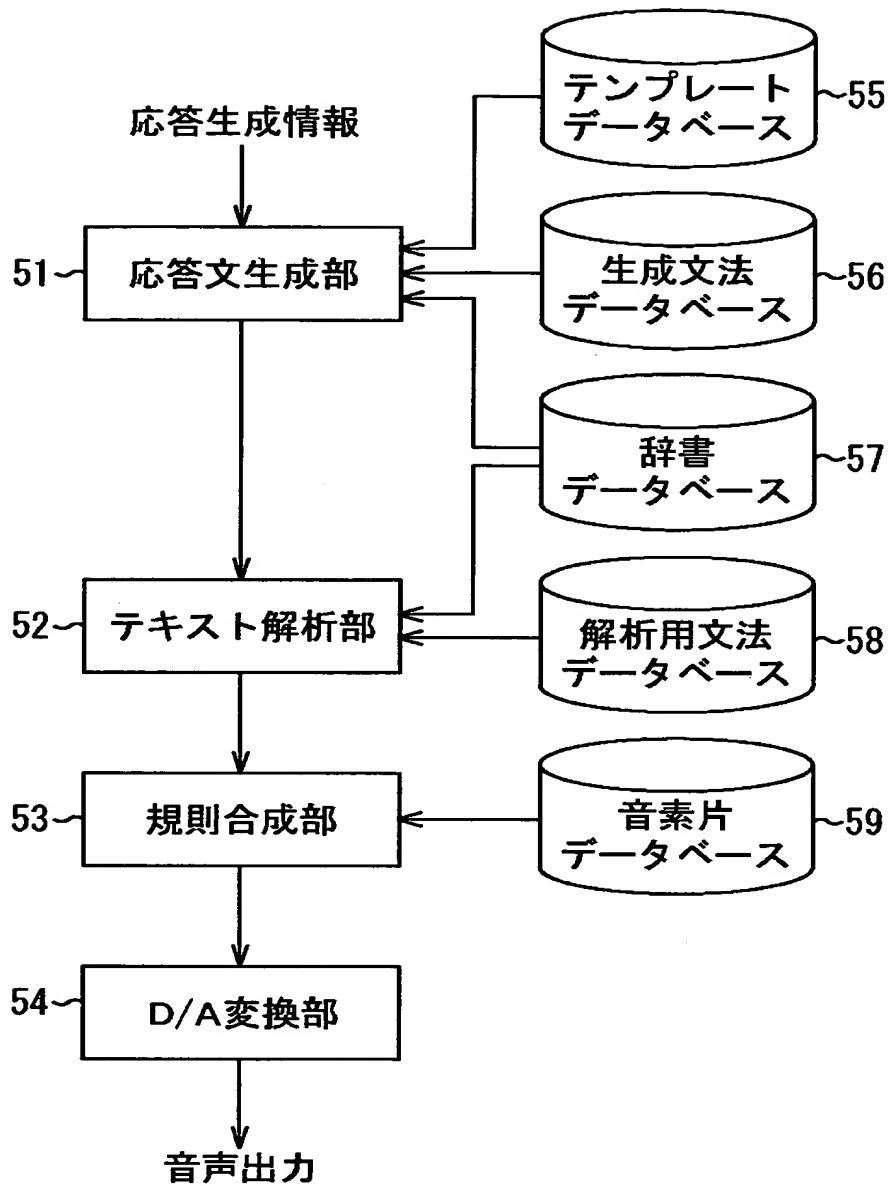
| 識別子 | 趣向情報 | 閾値 |
|-----|------|----|
| C1 | 映画 | 4 |
| C2 | 音楽 | 3 |
| C3 | 車 | 7 |
| C4 | 本 | 5 |
| C5 | 旅行 | 5 |

(A) プロファイル管理情報

| 識別子 | 趣向情報 | 回数 | 趣向フラグ |
|-----|------|----|-------|
| C1 | 映画 | 3 | 0 |
| C2 | 音楽 | 4 | 0 |
| C3 | 車 | 5 | 1 |
| C4 | 本 | 2 | 0 |
| C5 | 旅行 | 3 | 1 |

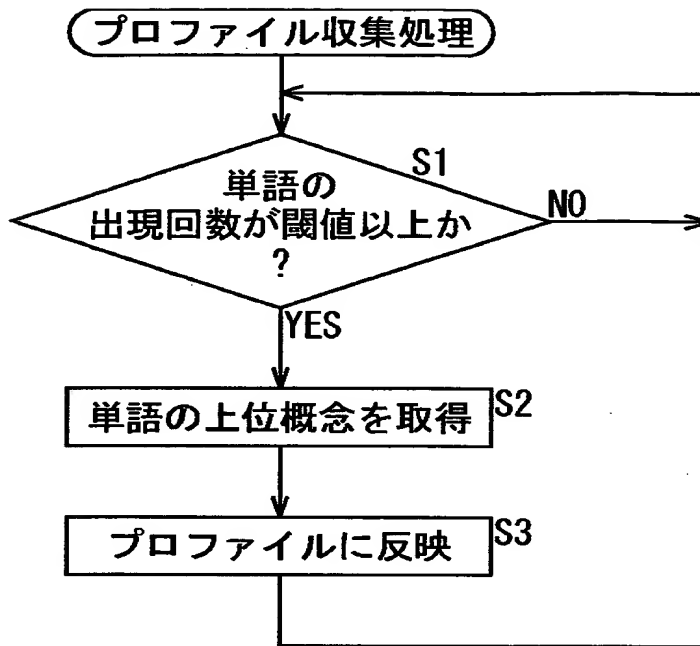
(B) ユーザプロファイル

【図 8】



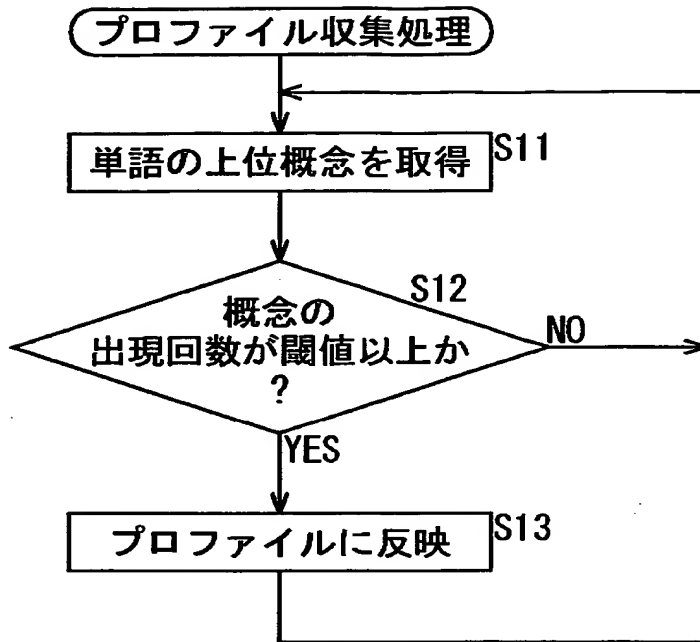
応答生成部 5

【図9】



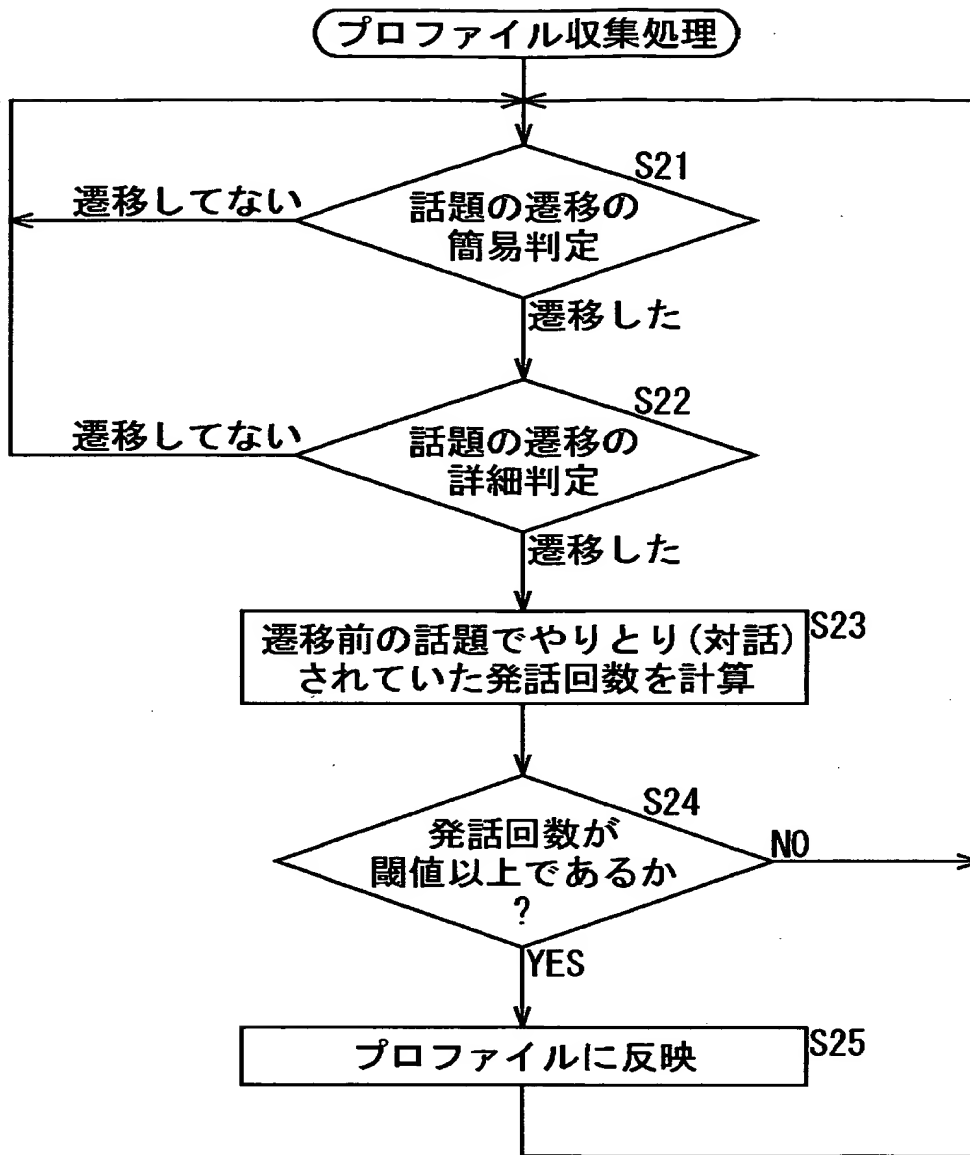
単語の出現頻度による処理

【図 1 0】



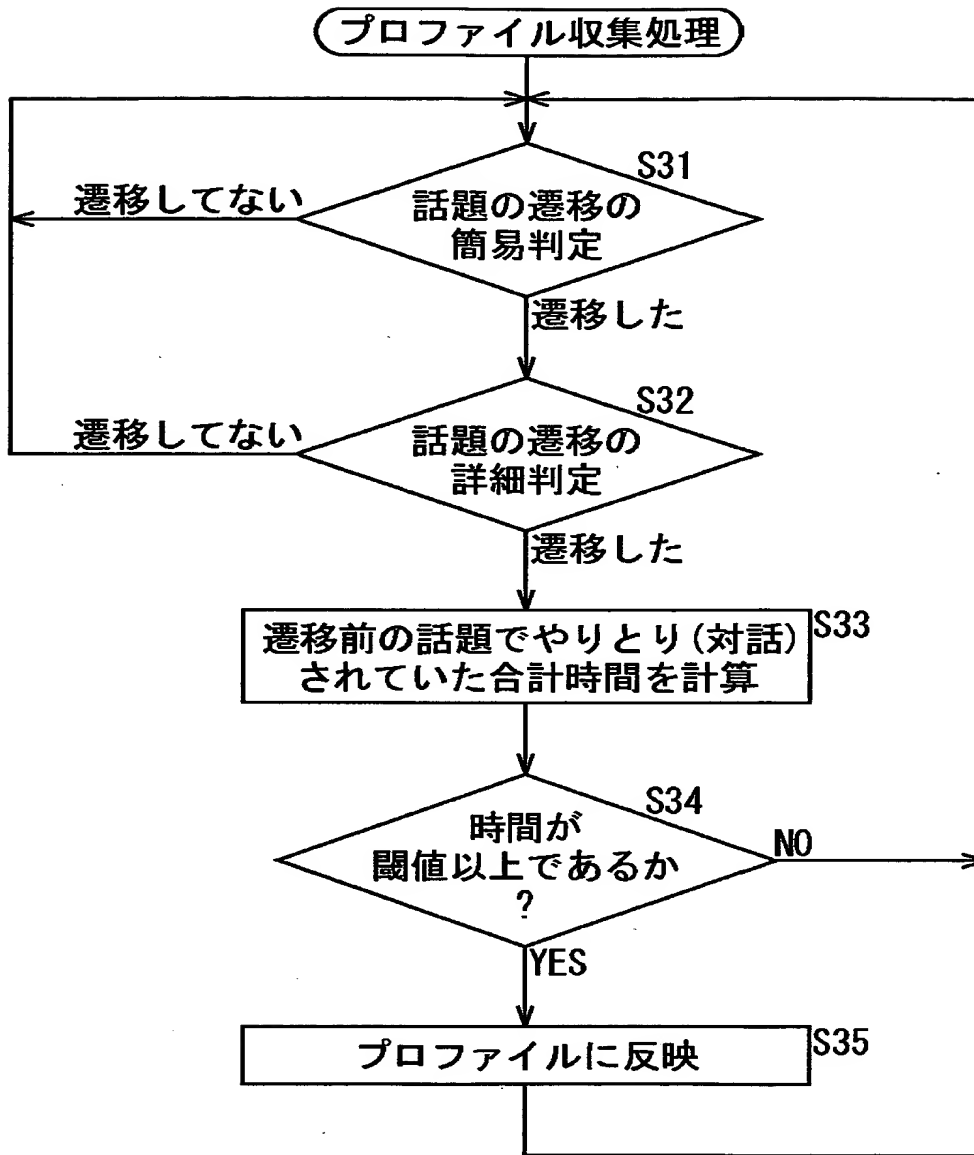
概念の出現頻度による処理

【図 1 1】



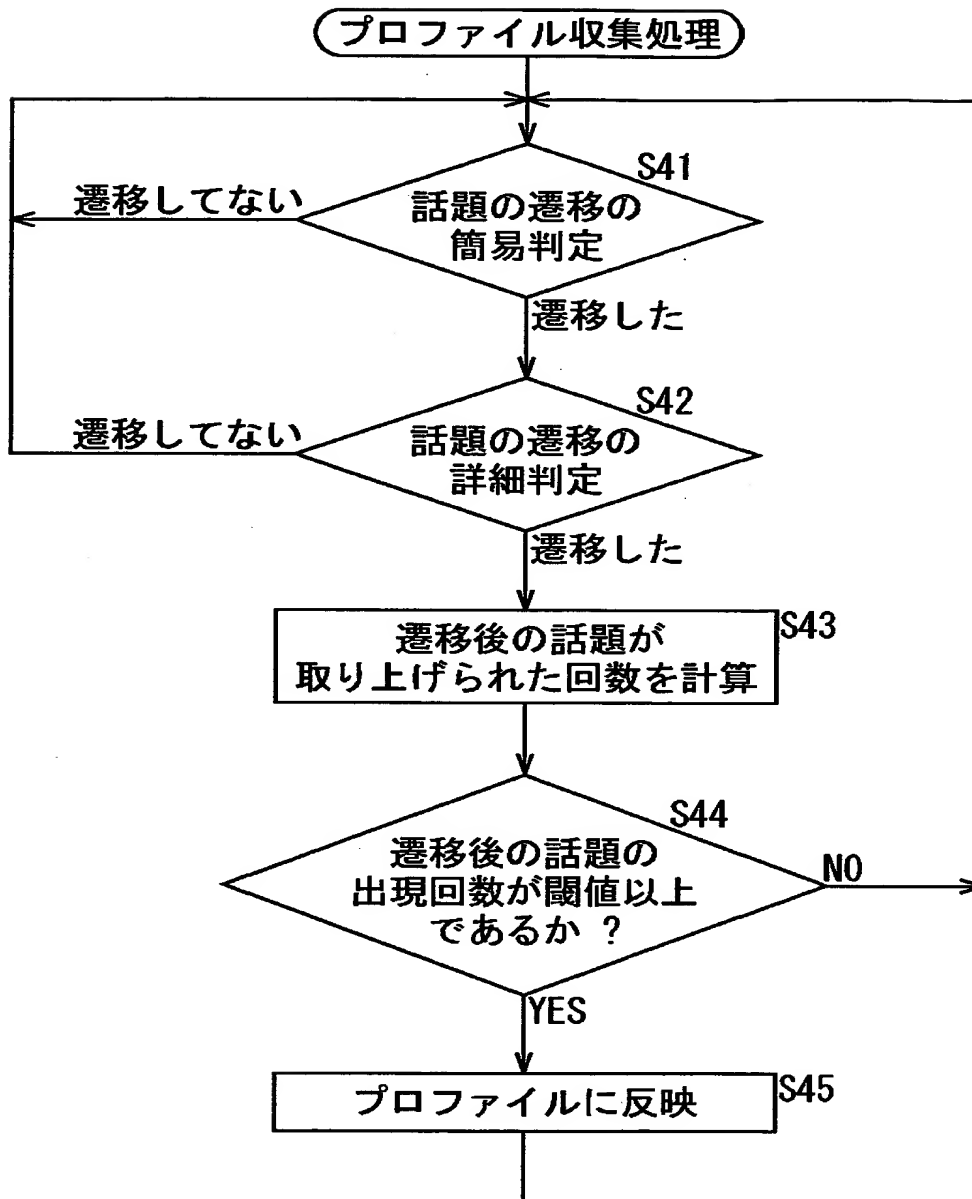
発話回数による処理

【図 12】



対話時間による処理

【図13】



出現回数による処理

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザの趣味、趣向等に関するユーザ情報を、容易に収集する。

【解決手段】 音声認識部 1 において、ユーザの音声認識され、言語処理部 2、対話管理部 3、および応答生成部 5 において、その音声認識結果に基づいて、ユーザとの対話を行うための対話文が生成されて出力される。さらに、対話管理部 3 において、音声認識結果に基づいて、ユーザの趣味、趣向等に関するユーザ情報が収集される。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

| | |
|----------|--------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 |
| 氏 名 | ソニー株式会社 |